

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—159898

⑤Int. Cl.³
C 02 F 3/20

識別記号

庁内整理番号
6359—4D

⑬公開 昭和58年(1983)9月22日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭散気装置

①特 願 昭57—43109

②出 願 昭57(1982)3月18日

⑦発 明 者 池田彰
尼崎市南清水字中野80番地三菱
電機株式会社応用機器研究所内

⑧発 明 者 四元初男

尼崎市南清水字中野80番地三菱
電機株式会社応用機器研究所内⑨出 願 人 三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号

⑩代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

散気装置

2. 特許請求の範囲

(1)送給空気を散気孔から水中に散気し、水中の
溶存酸素濃度を高める散気装置において、上記散
気孔の閉塞障害を除去するために、上記送給空気
にオゾンを注入する装置を備えたことを特徴とす
る散気装置。

(2)オゾンを連続的に注入することを特徴とする
特許請求の範囲第1項記載の散気装置。

(3)被処理水槽に開口する散気孔を有する散気管、
この散気管に空気を送給する送気管、この送気管
に設けられた送風機、および上記送気管にオゾン
を注入するオゾン発生器を備えたことを特徴とす
る特許請求の範囲第1項または第2項記載の散気
装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は散気装置、特にその散気孔の閉塞障
害の防止に関するものである。

下水や排水処理場では、好気性微生物の浄化作
用を利用して被処理水の浄化が行われている。こ
の好気性微生物の浄化作用を活性にするためには
酸素が不可欠であり、そのため被処理水に空気を
散気し、空気中の酸素を水中に溶解させて水中の
溶存酸素濃度を高めている。このとき散気装置が
使用されるが、酸素は難溶解性であり、水中への
溶解性を高めるために、散気装置は散気孔により
空気を微小気泡として散気するように構成されて
いる。

第1図は従来の散気装置を示す系統図であり、
図において、(1)は被処理水槽、(2)はこの被処理水
槽に空気を送給する送風機、(3)はこの送風機と被
処理水槽(1)を結ぶ送気管、(4)はこの送気管の先端
に接続するように、被処理水槽(1)の下部に設けら
れた散気管、(5)はこの散気管に設けられた散気孔
で、被処理水中に開口する。

上記のように構成された散気装置においては、
送風機(2)によつて吸込まれた空気は送気管(3)に送
られ、散気管(4)の散気孔(5)から微小気泡として水

中に散気される。

しかし上記構成においては、散気操作中、散気孔(5)の周囲に微生物の繁殖による付着やスケールの付着が生じ、付着の進行に伴い固形化し、やがて散気孔(5)を閉塞するに至る。この散気孔(5)の閉塞により、送給空気量が低減し、被処理水の浄化効果に重大な影響を与えることになり、そのため定期的に散気孔(5)を清掃し、付着したスライムやスケールを除去しなければならないという欠点があった。

この発明は上記のような従来のもので欠点を除去するためになされたもので、送給空気中にオゾンを含むことにより、散気孔の閉塞障害を除去することができる散気装置を提供することを目的としている。

本発明は散気孔の閉塞障害が微生物の繁殖付着に起因していることに着目し、上記特徴をもつオゾンの殺菌作用により、散気孔における微生物の繁殖を抑制し、散気孔の閉塞障害を除去するものである。

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第4図はこの発明の一実施例による散気装置を示す系統図である。図において、(1)ないし(5)は第1図と同一または相当部分を示し、送風機(2)によつて送気された空気が送気管(3)に送られ、散気管(4)の散気孔(5)から被処理水中に散気されるように構成されている。(6)は無声放電によりオゾンを生じさせるオゾン発生器であり、発生したオゾンをおゾン送気管(7)から送気管(3)へ連続的に送給するように接続している。(8)は空気乾燥器であり、送風機(9)で加圧された空気を乾燥してオゾン発生器(6)へ送るよう接続している。

上記のように構成された散気装置においては、送風機(9)で加圧された空気は空気乾燥器(8)で露点が -40°C 以下になるまで乾燥されてオゾン発生器(6)に送られ、このオゾン発生器(6)内で無声放電により空気中の酸素の一部がオゾン化され、高濃度のオゾン含有空気となる。この高濃度オゾン含有空気はオゾン送気管(7)を経て、送気管(3)に注入され、送気中の空気と混合される。送給空気は高

一般に微生物の付着障害を除去する方法として、殺菌剤を用いることが知られている。殺菌剤としては、次亜塩素酸やオゾンなどをあげることができ、これを散気装置に適用する場合、残留性がないことと、強力な殺菌力があることが要求される。残留性があると、有用な好気性微生物が死滅してしまつて目的とする排水の浄化が行われなくなり、また殺菌力が弱いと大量の薬剤が必要となり、運用や経済性に問題がある。第2図はオゾンと次亜塩素酸イオンとの殺菌力を比較した曲線図であり、オゾンは強力な殺菌剤であることがわかる。第3図は $\text{COD } 10\text{mg/L}$ 、 $\text{pH } 8$ の液中でのオゾンおよび次亜塩素酸イオンの分解速度を示す曲線図であり、オゾンは短時間に分解されることがわかる。

このように、オゾンは殺菌作用が強く、かつ水中での自己分解速度も速く、分解後酸素以外のものを残さないという利点がある。本発明はこのようなオゾンを送給空気中に注入することにより、効率的に散気孔の閉塞障害を防止する。

濃度オゾン空気となり、散気管(4)に送られ、散気孔(5)から被処理水中に散気される。このとき、送給空気へのオゾンの注入は連続的に行われる。オゾンの注入により、散気孔(5)付近の生物は死滅し、付着閉塞障害はなくなる。

本発明を実証するために行つた実験によれば、 $0.1 \sim 0.5 \text{ ppm}$ の濃度のオゾン含有送給空気を散気孔(5)に送給すれば、散気孔(5)の付着閉塞障害を除去できる結果が得られている。

なお、上記実施例では送給気体に空気を用いた場合について説明したが、空気に限らず、全ての気体についても上記実施例と同様の効果を奏する。またオゾンを生成するために、乾燥空気の代りに酸素を用いてもよい。さらにこの発明は下水や排水処理に限らず、他の用途の散気装置にも適用することができる。

以上のように、この発明によれば、送給空気中にオゾンを含むように構成したので、散気孔の閉塞障害を除去できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

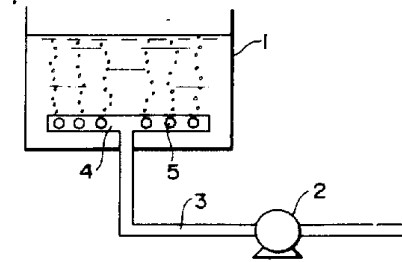
第1図は従来の散気装置の構成を示す系統図、第2図はオゾンの殺菌力を示す曲線図、第3図はオゾンの分解速度を示す曲線図、第4図はこの発明の一実施例による散気装置を示す系統図である。

図において、(1)は被処理水槽、(2)は送風機、(3)は送気管、(4)は散気管、(5)は散気孔、(6)はオゾン発生器、(7)はオゾン送気管、(8)は空気乾燥器、(9)は送風機である。

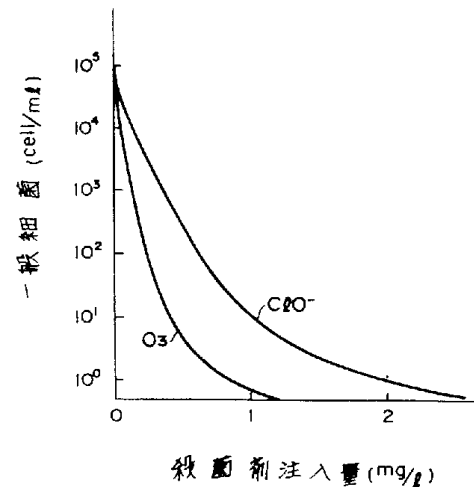
なお、各図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 葛野 信一 (ほか1名)

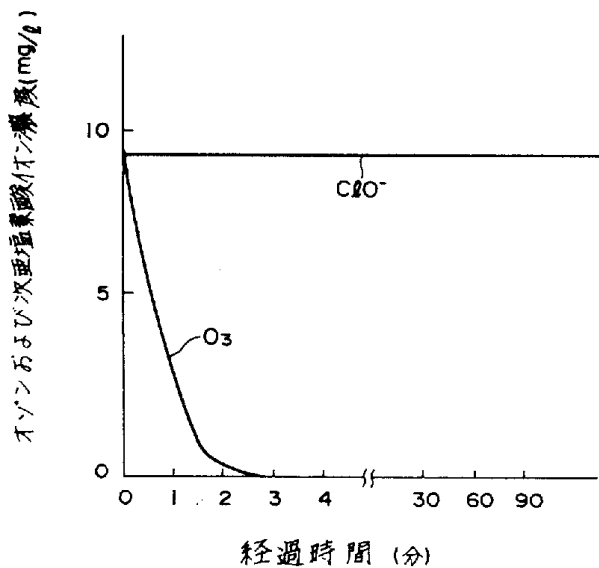
第1図



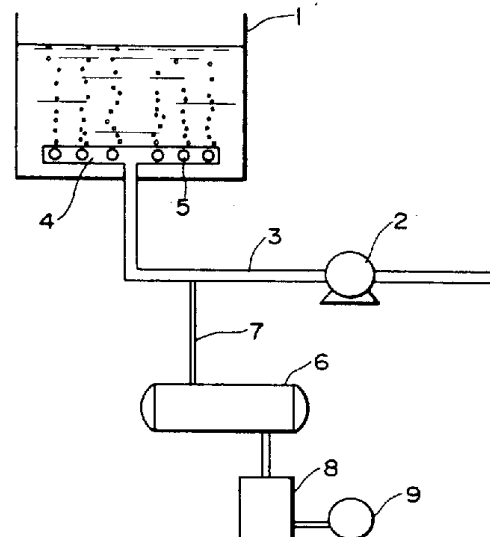
第2図



第3図



第4図



PAT-NO: JP358159898A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58159898 A
TITLE: AIR DIFFUSER
PUBN-DATE: September 22, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IKEDA, AKIRA	
YOTSUMOTO, HATSUO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

APPL-NO: JP57043109
APPL-DATE: March 18, 1982

INT-CL (IPC): C02F003/20

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a trouble to be generated due to clogging of air diffusion holes by microorganisms in an air diffuser for diffusing air into water, by providing a device for feeding ozone into feed air.

CONSTITUTION: Air is fed by a blower 2 into an air feed pipe 3, and is diffused through the diffusion holes 5 of an air diffusion pipe 4 into

the water to be treated in a water tank 1. During this operation, the circumferences of the holes 5 are stuck thereon with propagated microorganisms and formed scale and these deposits solidify on progression of the sticking until finally the holes 5 are clogged. Thereupon, the air pressurized with a blower 9 is dried to have about $\leq -40^{\circ}\text{C}$ dew point in a dryer 8 and is then fed to an ozonizer 6, where part of the O_2 in the air is converted to O_3 by soundless electric discharge to form the air contg. O_3 in high concn. Such air is fed through an air feed pipe 7 into the pipe 3, from which it is mixed with the air under feeding, then the living things near the holes 5 die out, and the trouble to be generated due to sticking of and clogging by the living things are obviated.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio